

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

0/3541-14
Jc971 U.S. PRO
09/932652
08/17/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-249653

出願人

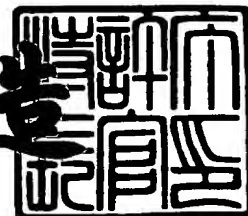
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2001年 6月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3055398

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000004722

【提出日】 平成12年 8月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 17/00

【発明の名称】 電子カメラ

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 樋口 正祐

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【氏名又は名称】 オリパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影に先立つ予備発光と撮影時における本発光とを被写体に対して行うための発光照射手段と、

前記予備発光における被写体像を受光し、光電変換して撮像信号を得る撮像素子と、

前記撮像素子で得られた撮像信号を増幅するための増幅手段と、

前記予備発光で得られた前記撮像信号に基づいて、前記本発光における前記増幅手段の増幅率と発光量とを設定する設定手段とを備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、前記設定手段は、前記本発光における発光量を最大発光量に設定したときでも所定量に満たない場合に、前記増幅手段の増幅率を高くすることを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子カメラにおいて、複数の撮影モードのうち所望の撮影モードを選択する撮影モード選択手段を更に備え、

前記設定手段は、前記撮影モード選択手段で選択された撮影モードに応じて前記増幅手段の増幅率を設定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電子カメラにおいて、前記発光照射手段による予備発光により得られた被写体からの光量と、前記前記発光照射手段による発光を行わないで得られた被写体像からの光量との差が、所定値以下の場合には、前記増幅手段の増幅率を変更しないことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電子カメラにおいて、前記設定手段で、本発光時の前記増幅手段の増幅率に変更されたときには、警告を行うことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子カメラに関し、特に、オートストロボ機能を有する電子カメラに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

本発光において、最適な発光量を得るために、複数回の予備発光に対して異なった増幅率で増幅する増幅回路を備えたストロボ装置が開示されている（特開平 1 1 8 4 4 8 9 号公報）。この装置では、この増幅回路の出力信号に対応する予備発光に基づいて本発光の発光量を演算するようにしているので、本発光において最適な発光量を得ることができる。しかし、このストロボ装置では、撮影時の増幅率は固定されているので、ストロボ発光量が不足する場合には、露光アンダーになってしまう。

【 0 0 0 3 】

また、オートストロボ機能で調光可能な撮影距離範囲を広範囲にするために、被写体の撮影距離に応じて増幅率を変更するデジタルカメラも提案されている（特開 2 0 0 0 - 1 3 4 5 3 3 号公報）。しかし、このデジタルカメラにおいては、予備発光に基づいて発光量を演算するものではないので、必ずしも適正な発光量が得られるとは限らない。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、ストロボ撮影時においても、より適正な露出が得られる電子カメラを提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の課題を解決するために次のような手段を講じた。

【 0 0 0 6 】

本発明に係る電子カメラは、撮影に先立つ予備発光と撮影時における本発光とを被写体に対して行うための発光照射手段と、前記予備発光における被写体像を受光し、光電変換して撮像信号を得る撮像素子と、前記撮像素子で得られた撮像信号を増幅するための増幅手段と、前記予備発光で得られた前記撮像信号に基づ

いて、前記本発光における前記増幅手段の増幅率と発光量とを設定する設定手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】

上記の電子カメラにおいて好ましい実施態様は、以下の通りである。なお、以下の実施態様は、適宜組み合わせて実施可能である。

【0008】

(1) 前記設定手段は、前記本発光における発光量を最大発光量に設定したときでも所定量に満たない場合に、前記増幅手段の増幅率を高くすること。

【0009】

(2) 複数の撮影モードのうち所望の撮影モードを選択する撮影モード選択手段を更に備え、前記設定手段は、前記撮影モード選択手段で選択された撮影モードに応じて前記増幅手段の増幅率を設定すること。

【0010】

(3) 前記発光照射手段による予備発光により得られた被写体からの光量と、前記前記発光照射手段による発光を行わないで得られた被写体像からの光量との差が、所定値以下の場合には、前記増幅手段の増幅率を変更しないこと。

【0011】

(4) 前記設定手段で、本発光時の前記増幅手段の増幅率を変更されたときには、警告を行うこと。

【0012】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る電子カメラの構成を示したブロック図である。

【0013】

この実施形態の電子カメラは、被写体像を入光する撮影レンズ1と、この撮影レンズ1の後方に配設され、絞りを兼用するシャッタ2と、撮影時に上記撮影レンズ1に入光する被写体像を撮像するとともに、撮影に先立ち行われる予備発光を受け被写体像により反射された光を光電変換するCCD等の固体撮像素子(CCD)3と、この撮像素子3で撮影された画像信号を増幅する増幅回路4と、こ

の増幅回路 4 で増幅された画像信号をサンプリングホールドする信号処理回路 5 と、この信号処理回路 5 からの信号をアナログ／デジタル変換する A／D 回路 6 と、A／D 回路 6 からの出力信号を記憶するメモリ 7 と、前記 A／D 回路 3 若しくはメモリ 7 からの出力信号に基づきストロボ発光管 1 3 の発光量を算出するとともに当該電子カメラの各構成部位の駆動制御を行う中央処理装置（CPU）8 と、上記 CCD 3 の駆動を行うためのタイミング信号を生成するタイミングジェネレータ（TG）9 と、CPU 8 の制御下において上記シャッタ 2 の制御を行うシャッタ制御回路 1 0 と、例えば Xe 管からなるストロボ発光管 1 3 と、上記 CPU 8 の制御下に上記ストロボ発光管 1 3 の発光量を制御する発光量制御回路 1 1 と、同ストロボ発光管 1 3 のトリガ電極 1 2 と、上記 CPU 8 に接続されたストロボ発光モードスイッチ（SW1）1 4 と、同 CPU 8 に接続されたリリーススイッチ（撮影動作開始スイッチ SW2）1 5 と、発光にかかる所定値等を記憶する ROM 1 6 で主要部が構成される。

【0014】

上記 CCD 3 の測光領域の大きさの切換は CPU 8 からの制御信号に基づいて行われる。

【0015】

また、上記増幅回路 4 は、CPU 8 からの制御信号に基づいた所定の増幅率で CCD 3 の出力信号を増幅する。

【0016】

さらに、上記信号処理回路 5 は、増幅回路 4 で増幅された画像信号に対し、ガンマ補正や色補正等の所定の信号処理を行う。

【0017】

また、上記ストロボ発光モードスイッチ 1 4 をオンすることにより CPU 8 はストロボ発光をおこない、また、リリーススイッチ 1 5 をオンすることにより CPU 8 の制御下で撮影動作が開始される。

【0018】

上記のように構成された本発明に係る電子カメラの動作を説明する。本発明に係る電子カメラにおいては、本発光における被写体からの光量が足りないと判断

されたときに、増幅回路4の増幅率を変更することを特徴とする。図2は、予備撮影から本撮影までの全体の流れを示すフローチャートである。なお、以下の説明においては、ストロボ発光を行うことを条件とした説明とする。

【0019】

まず、レリーズがオンになると（ステップA1）、まず、自然光のみによる画像データを入力する（ステップA2）。この時、光量が足りないと判断されると、予備発光による撮影（すなわち、予備撮影）を行う（ステップA3からステップA6）。この予備撮影の詳細は以下の通りである。

【0020】

まず、増幅回路4の増幅率 m が設定される（ステップA3）。次にストロボ発光管13から予備発光が行われることにより予備撮影が行われて（ステップA4）、撮影画像の輝度の平均値 V_i が演算される（ステップA5）。そして、この平均値 V_i が所定の範囲になれば増幅率 m を再設定して（ステップA3）、再度ステップA5迄の処理を行う。そして、平均値 V_i が所定の範囲内であれば、予備撮影を終了して、本発光の発光量及び増幅率を演算して、その演算で得られた発光量及び増幅率を本撮影時における発光量及び増幅率に設定する（ステップA7）。なお、この場合において、平均値 V_i が所定の範囲内に入るとは限らないので、例えば、増幅率 m を、例えば $m=1$ と $m=4$ の2種類で予備撮影を行い、2回の予備撮影が終了した時点で、ステップA7の撮影時における発光量及び増幅率を演算しても良い。なお、以下の説明においては、2種類の増幅率（ $m=1$ と $m=4$ ）で予備撮影を行うものとして説明する。

【0021】

そして、シャッタを開き（ステップA8）、本発光による撮影（すなわち、本撮影）を行い（ステップA9）、シャッタを閉じる（ステップA10）。ここで、シャッタを閉じた時点で、CCD3には画像が取り込まれているので、ステップA7で設定された増幅率で画像信号を増幅して、所望の画像が得られる（ステップA11）。

【0022】

ステップA9における、本発光による撮影の流れを図3に示す。図3は、撮影

モードに応じた本発光の発光量の演算方法の流れを示すフローチャートである。

撮影モードが省電力モードであれば（ステップB1）、省電力モードによる発光量LBの演算を行い、更に、増幅率 m を変化させて所定強度の画像信号が得られるようにする（ステップB2）。ステップB1で省電力モードではない場合には、更に撮影モードが固定増幅率モードであるかどうか判定され（ステップB3）、撮影モードが固定増幅率モードであれば、固定増幅率モードでの発光量FGのみが演算される（ステップB4）。ステップB3において、撮影モードが固定増幅率モードでない場合には、オートモードであるので、予備発光に基づいて発光量Aと増幅率が演算される（ステップB5）。

このように、各撮影モードに応じて、発光量が演算される。

【0023】

本発明においては、発光量が不足している場合に、増幅率を変化させて所定の発光量を得ることを特徴としているので、省電力モードとオートモードの場合が本発明の対象になるが、オートモード時において、本発光量の演算後における制御の流れを図4を参照して説明する。

【0024】

まず、予備撮影の結果に基づいて本発光量を演算する（ステップC1）。ここで、1回目の光量判定を行う（ステップC2）。この1回目の光量の判定では、ストロボの発光のみで十分な光量が得られるかどうかの判定が行われる。ここで、光量が充分であれば、増幅率を高くする必要はないので、このまま終了する。ステップC2において、光量が足りないと判定した場合には、2回目の予備発光による光量判定を行う（ステップC3）。この2回目の光量の判定において、例えば夜間の撮影のように、ストロボの発光量を最大発光量にし、かつ増幅率を最大にしても適正な画像信号が得られないことが明らかな場合には、光量不足警告フラグを立てて（ステップC4）、かつ増幅率は変更せずに $m=1$ として（ステップC5）処理を終了する。次に、ステップC3において、増幅率を変更することにより適正な画像信号が得られると判定した場合には、光量不足警告フラグを立て（ステップC6）、増幅率 m を所定の画像信号が得られるような値に設定す

る（ステップC7）。ここで、増幅率 m が設定可能な増幅率の最大値 M_x を超えた場合には（ステップC8）、増幅率の設定ができないので、 $m=1$ とする（ステップC10）。なお、ステップC8において、増幅率 m の値が最大値 M_x 以下であれば、増幅率アップの告知フラグを立てて（ステップC9）、処理を終了する。なお、上記の実施形態において、発光エネルギーを変えて2回の予備撮影を行い、それに伴い2回の光量判定を行うようにしたが、本発明では、このように発光エネルギーを変えて2回の予備撮影を行うのではなく、発光による予備撮影は1回でも、また、それ以上であっても構わない。

【0025】

上記のようにすることにより、発光量が足りない場合であっても、適正な画像信号を得ることができる。

【0026】

次に、オートモード、固定増幅率モード、及び省電力モードにおける調光と増幅率アップについて図5を参照して説明する。図5は、各撮影モードにおける調光と増幅率の関係を示した図である。なお、図5において、手ぶれ限界の明るさが適正な画像信号を得るための光量であるものとする。

【0027】

オートモードでは、まず、調光により手ぶれ限界までの光量を得るようにストロボによる発光量が決められる。ここで、ストロボの発光量を最大にしても手ぶれ限界の発光量に達しない場合には、増幅率を高くして手ぶれ限界の明るさになるように調整する。この場合において、例えば、夜景を撮影するような場合には、増幅率 m が非常に大きな値になり、増幅率の最大値を超えることになってしまう。この時には、増幅率 m は高くしないで撮影を行う。具体的には、この判断としては、例えば、予備発光を行わない定常光のみでの被写体からの光量と予備発光による被写体からの光量とを比較すると、被写体が遠景のような遠くのものの場合には、予備発光を行ってもほとんど光量の増加が見られない。従って、予備撮影において予備発光を行わない定常光による撮影と予備発光を行った場合の撮影とにおける被写体からの光量を比較して所定値以上の違いがなければ、人物のような比較的近くの被写体でなく、夜景のような比較的遠くの被写体であると判

断することが好ましい。

【 0 0 2 8 】

固定増幅率モードでは、調光のみによる発光量調整であるので、本発明は適用しないが、調光のみで手ぶれ限界までの光量を得るようにストロボによる発光量を設定する。ここで、調光による光量が手ぶれ限界の光量に達しない場合でも増幅率を変化させることはない。

【 0 0 2 9 】

次に、省電力モードでは、基本的に発光量を少なくすることが目的であるので、発光量が不足する場合には、増幅率アップを発光に優先して行う。

【 0 0 3 0 】

上記のように、本発明においては、基本的には、オートモードにおいて、調光後による発光量が最大時においても発光量不足であれば、ゲインアップで対応するようにしたので、適正な画像信号が得られる。但し、増幅率を大きくすることによりノイズが多くなるので、増幅率は大きくし過ぎないことが好ましい。

【 0 0 3 1 】

本発明は、上記の発明の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲で種々変形して実施できるのは勿論である。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

本発明によれば次のような効果が得られる。

【 0 0 3 3 】

予備発光を行い、その結果から増幅率と発光量とを設定するようにしたので、撮影者の意図した画像が得られる。また、本発光における発光量を最大発光量に設定したときでも所定量に満たない場合、すなわち露光アンダーと予測される場合に、増幅率を高くすることにより、不足する発光量を補うことができ、適正レベルの画像信号が得られる。更に、撮影モードに応じて前記増幅手段の増幅率を設定するようにしたので、使用者の意図にあった効果を有する画像が得られる。

【 0 0 3 4 】

また、前記予備発光による被写体像からの光量と、前記発光照射手段による発

光がない場合における被写体像からの光量との差が、所定値以下の場合には、ストロボからの光が被写体に届かないような遠距離であることが予想される。従って、この場合に、例えば夜景を撮影するような場合であるので、増幅率を変更させるような無用な動作を回避することができる。

【 0 0 3 5 】

なお、本発光時において前記増幅手段の増幅率に変更されたときには、警告を行うようにしたので、操作者は増幅率に変更されたことを認知できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る電子カメラの構成を示したブロック図。

【図 2】

予備撮影から本撮影までの全体の流れを示すフローチャート。

【図 3】

図 3 は、撮影モードに応じた本発光の発光量の演算方法の流れを示すフローチャート。

【図 4】

オートモード時において、本発光量の演算後における制御の流れを示すフローチャート。

【図 5】

各撮影モードにおける調光と増幅率の関係を示した図。

【符号の説明】

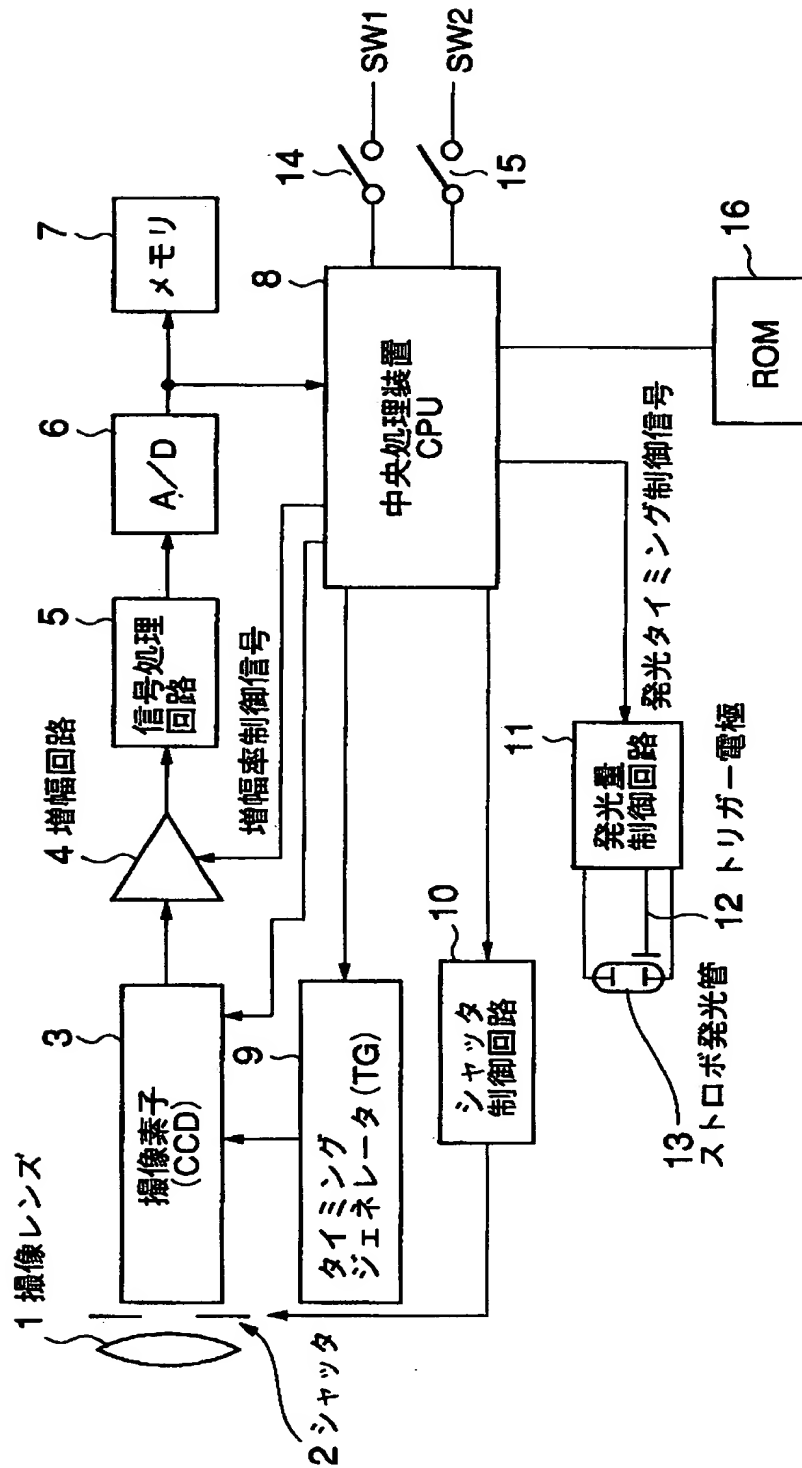
- 1 … 撮影レンズ、
- 2 … シャッター、
- 3 … 撮像素子（CCD）、
- 4 … 増幅回路、
- 5 … 信号処理回路、
- 6 … A/D 回路、
- 7 … メモリ、
- 8 … CPU、

- 9 … タイミングジェネレータ、
- 1 0 … シャッタ制御回路、
- 1 1 … 発光量制御回路、
- 1 3 … ストロボ発光管、
- 1 4 … ストロボ発光モードスイッチ、
- 1 5 … レリーズスイッチ、
- 1 6 … ROM。

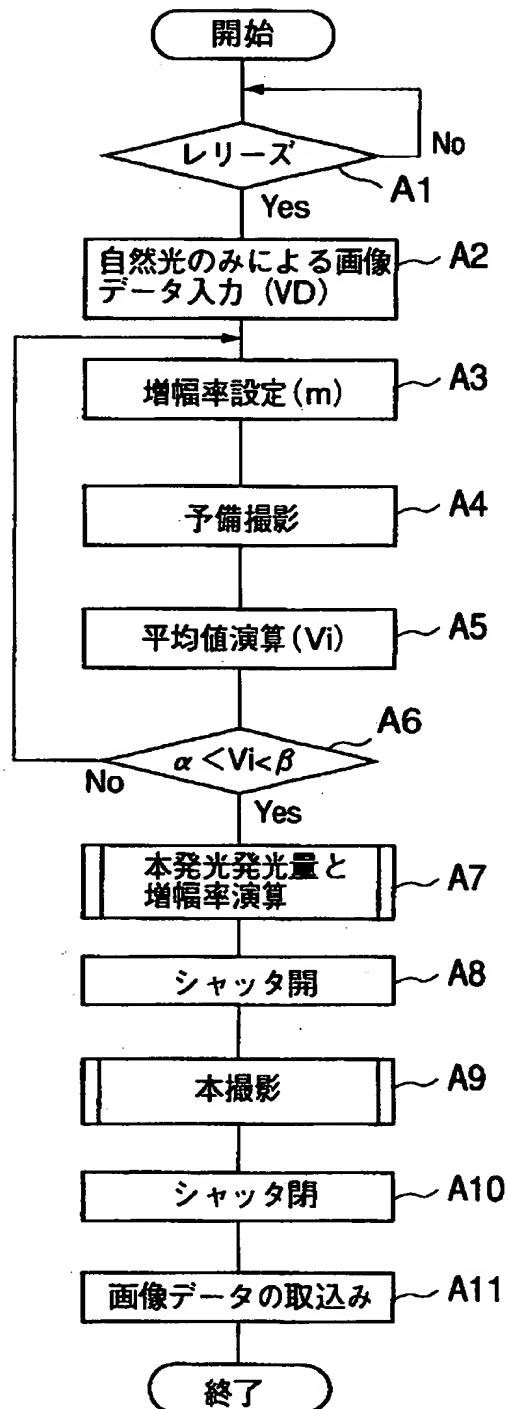
【書類名】

図面

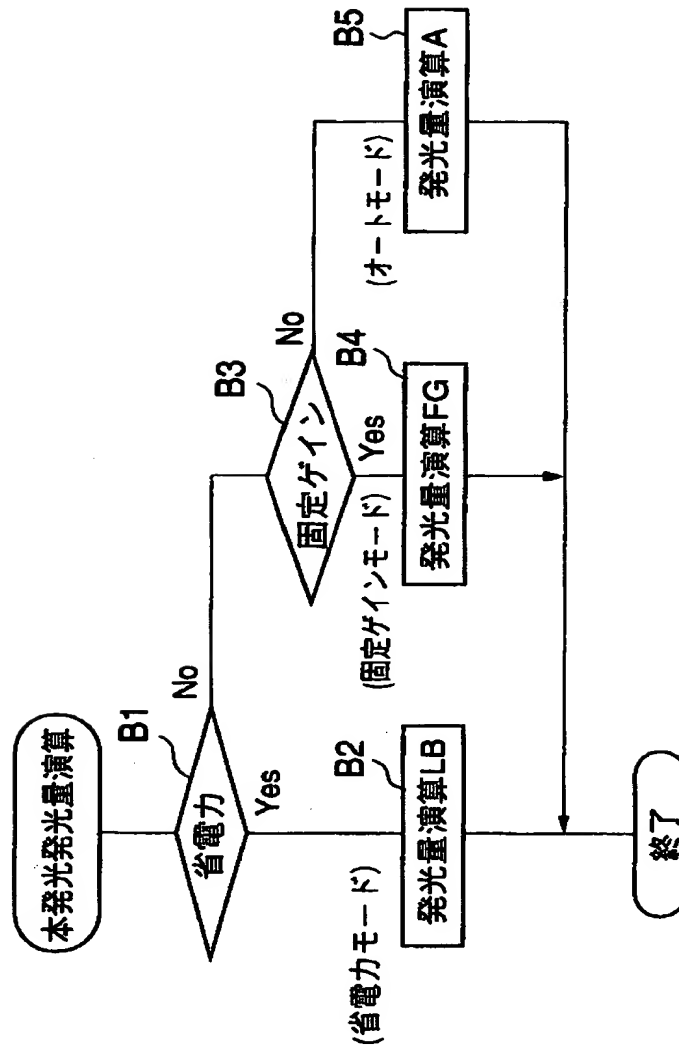
【図 1】



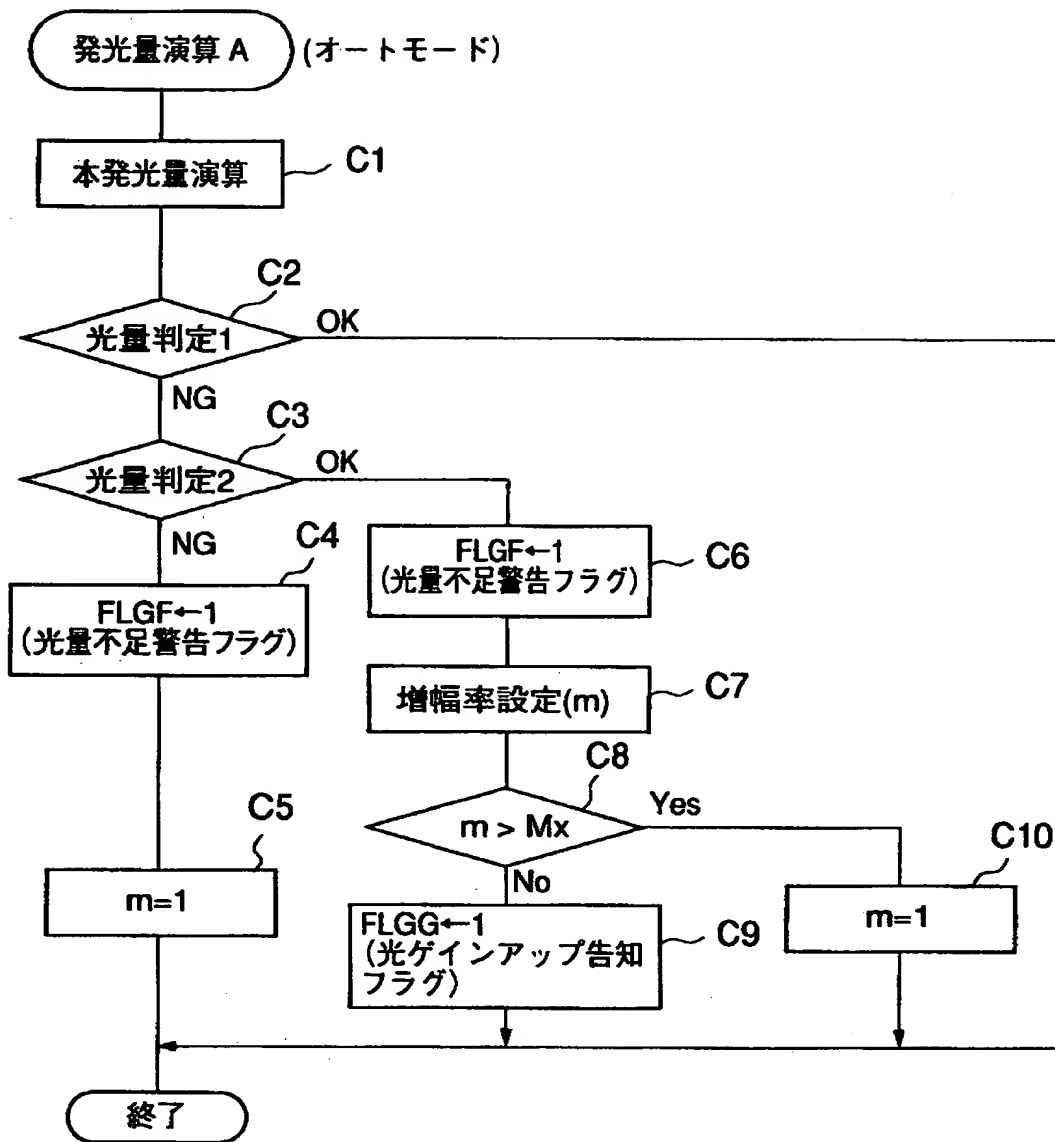
【図 2】



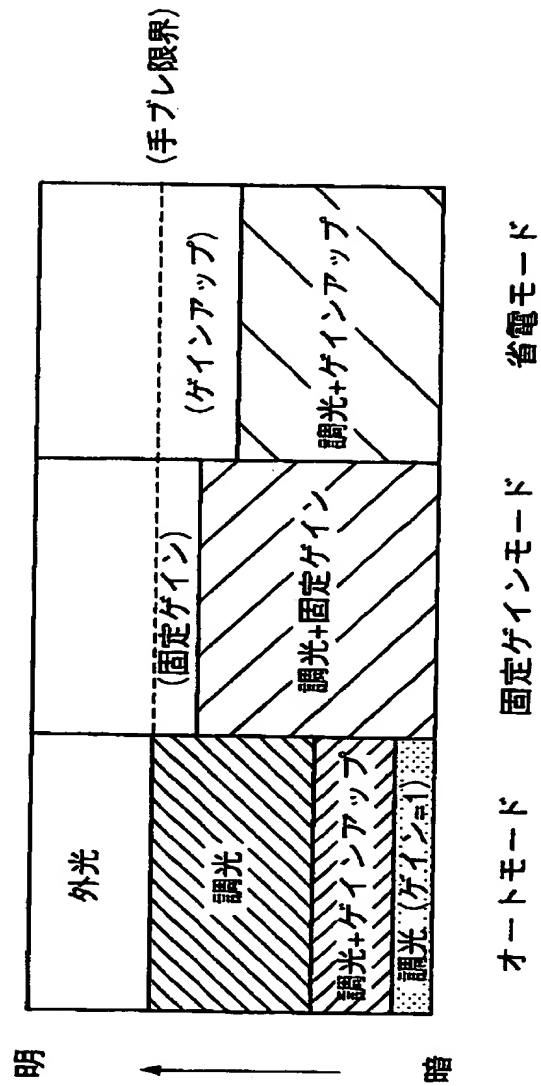
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ストロボ撮影時においても、より適正な露出が得られる電子カメラを提供すること。

【解決手段】 撮影に先立つ予備発光と撮影時における本発光とを被写体に対して行うための発光照射手段（11、12、13）と、前記予備発光における被写体像を受光し、光電変換して撮像信号を得る撮像素子（3）と、前記撮像素子で得られた撮像信号を増幅するための増幅手段（4）と、前記予備発光で得られた前記撮像信号に基づいて、前記本発光における前記増幅手段の増幅率と発光量とを設定する設定手段（8）とを備えた。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社